

количеству зафиксированных пикселей с учетом масштаба изображения на рентгеновском снимке.

Эталонный диапазон значений яркости, соответствующий патологическим участкам костной ткани, устанавливается индивидуально для каждого из аппаратов, которые не имеют привязки к единицам Хаунсфилда. Кроме этого, необходимо проведение статистического исследования результатов обследований челюстно-лицевой области с целью определения диапазона «патологических» значений для каждой из возрастных и половых групп пациентов.

1. Бондарик Е.А., Шумакова Е.В., Третьякович А.Г., Болезни зубов некариозного происхождения, Минск: БГМУ (2010).
2. Kimpe T., J. of Digital Imaging, 4, 422-432 (2007).
3. Патент РФ № 2488350, «Способ определения площади патологических анатомических образований костных тканей по рентгеновским снимкам», Ю. Э. Лаврентьева, М. Б. Путрик.

МЕТОД ФУРЬЕ-АНАЛИЗА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ ФОРМЫ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА СЕРДЦА ЧЕЛОВЕКА В ОНТОГЕНЕЗЕ

Пузанова М.А.^{1*}, Чумарная Т.В.², Соловьева О.Э.^{1,2}

¹) Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

²) Институт иммунологии и физиологии УрО РАН, Екатеринбург, Россия

*E-mail: puzanovamariya@mail.ru

В настоящее время в физиологии сердца и кардиологии большое внимание уделяется проблеме изменения формы левого желудочка сердца (ЛЖ) в процессе его сокращения и расслабления в норме и при патологии [1]. Структура динамических изменений конфигурации ЛЖ в сердечном цикле играет ключевую роль в его механической функции. Существуют лишь единичные работы [2], в которых описываются возрастные особенности формы ЛЖ, характерные для определенных типов патологии сердца. В то же время, понимание этих особенностей может играть ключевую роль для диагностики заболеваний и их эффективного лечения. Цель данной работы – хотя бы частично восполнить этот пробел.

Обследованы контрольная группа взрослых людей (n=23), не имеющих сердечной патологии в анамнезе; группа доношенных здоровых новорожденных детей (n=35, 2–5 сутки после рождения); группа бихориальных двоен (21 пара, 2–5 сутки после рождения) без выявленной патологии внутриутробного развития.

Изображения ЛЖ сердца человека в апикальной позиции регистрировали в течение полного сократительного цикла (диастола–систола–диастола) во время

эхокардиографического исследования и оцифровывали контуры ЛЖ. Аппроксимировали контур ЛЖ рядом Фурье: представляли его в полярных координатах $r(\varphi)$ с центром в центре масс контура ЛЖ и радиусами, проведенными из центра поочередно к каждой точке контура[3]:

$$r(\varphi) = A_0 + A_1 \cos \varphi + B_1 \sin \varphi + A_2 \cos 2\varphi + B_2 \sin 2\varphi + \dots = A_0 + \sum A_i \cos \varphi + B_i \sin \varphi$$

Сопоставление контуров ЛЖ для групп новорожденных от одноплодной беременности и двоен со средними линиями для контуров из контрольной группы показывает, что конфигурация контура ЛЖ детей на 5 сутки жизни существенно не отличается от взрослых. Количественный индекс Фурье позволяет выявить особенности изменения конфигурации ЛЖ во время сократительного цикла у детей по сравнению со взрослыми. Индекс Фурье оказался чувствительным показателем изменения формы ЛЖ.

Работа поддержана грантами РФФИ-«Урал» 12-П-4-1036 и РФФИ № 14-04-31151.

1. Ballester Rode's M., Fotats A., Torrent-Guasp F., et al. // Europ. J. Cardiothorac. Surg. 2006. V. 29.Suppl. 1. P. 139–144.
2. Zhang Y., Zhou Q., Pu D., et al. // Echocardiography. 2010. V. 27. № 10. P. 1205–1210.
3. Kass D., Traill T., Keating M., et al. // Circ. Res. 1988. V. 62. № 1. P. 127–138.

УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ КОМПЛЕКС ПО БИОМЕДИЦИНСКОЙ ИНЖЕНЕРИИ

Седунова И.Н.^{*}, Мотырева А.С., Незлобинский Т.В., Анцыгин И.Н.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

^{*}E-mail: i.n.sedunova@mail.ru

Современную медицину сложно представить без систем программного и информационного обеспечения медицинских технологий. Сегодня многие лечебно-профилактических учреждений оснащены автоматизированными рабочими местами специалистов, ведут электронный документооборот, пользуются базами данных пациентов. Медицинская аппаратура представляет собой сложный комплекс, реализующий множество функций: получение диагностической информации, автоматизированная интерпретация результата, передача данных во внешние устройства. Сопряжение медицинских приборов с компьютером позволяет повысить точность постановки диагноза, быстрее обнаружить причину заболевания, облегчить труд врача. В связи с этим постоянно возрастает роль компьютерных технологий в обработке медико-биологической информации [1].